

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-311561

(43)Date of publication of application : 22.11.1993

(51)Int.Cl.

D04H 3/05
D01G 25/00

(21)Application number : 04-155562

(71)Applicant : RISURON:KK

(22)Date of filing : 28.04.1992

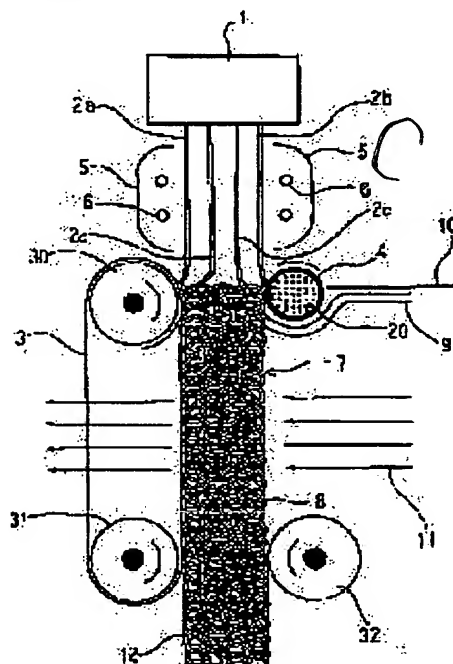
(72)Inventor : YAMANAKA MINORU

(54) PRODUCTION OF MAT COMPRISING FILAMENT LOOP AGGREGATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for producing the mat comprising a thermoplastic synthetic resin filament loop aggregate containing easily formed filament loops, the filaments being strongly fused to each other, and having durable properties including tensile strength.

CONSTITUTION: The production method comprises lowering plural filaments 2 extruded from a die 1 between a rotating net conveyor 3 and a cooling roll 4, bringing the outside filament 2a into contact with the conveyor 3 and also bringing the other outside filament 2b into contact with the cooling roll 4 to curve, cool and harden the filaments, respectively, interlockingly curving the inside filaments 2c into the loop-like shape to form a filament loop aggregate 7, and subsequently lowering the formed filament loop aggregate 7 in the substantially vertical direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3057537

[Date of registration] 21.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 21.04.2003

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-311561

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51)IntCl.⁵

D 0 4 H 3/05

D 0 1 G 25/00

識別記号

庁内整理番号

7199-3B

A 7152-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-155562

(22)出願日 平成4年(1992)4月28日

(71)出願人 591165344

株式会社リスロン

東京都豊島区西池袋1丁目3番5号

(72)発明者 山中 稔

東京都豊島区西池袋3丁目17番17号

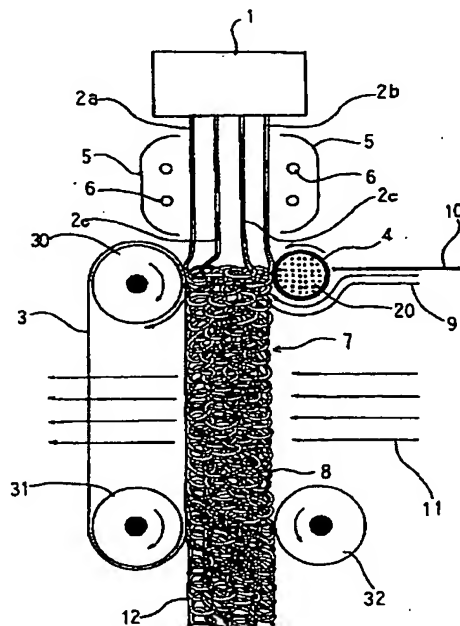
(74)代理人 弁理士 山内 淳三

(54)【発明の名称】 フィラメントループ集合体からなるマットの製造方法

(57)【要約】

【目的】 フィラメントのループ形成が容易であり、またフィラメント同士の溶着も強固であって、引っ張り強さを含めた耐久性のある熱可塑性合成樹脂のフィラメントループ集合体からなるマットの製造方法を提供する。

【構成】 ダイス1より押出された複数のフィラメント2を回転するネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に降下し、一方の外側フィラメント2aをネットコンベヤ3に、他方の外側フィラメント2bを冷却ロール4にそれぞれ接触させて湾曲し、冷却硬化するとともに、これに連動して内側フィラメント2cをループ状に湾曲し、フィラメントループ集合体7を形成してから、ほぼ垂直方向に下降させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ダイス1より押出された熔融状態の熱可塑性合成樹脂の複数のフィラメント2を、フィラメント2の降下速度より遅く回転するネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に降下し、一方の外側フィラメント2aをネットコンベヤ3に、他方の外側フィラメント2bを冷却ロール4にそれぞれ接触させてループ状に湾曲し、その接触部分を冷却硬化するとともに、この接触による両外側フィラメント2a、2bの湾曲と冷却硬化に連動して内側フィラメント2cをループ状に湾曲し、フィラメントループ集合体7を形成するとともに、フィラメント2の降下速度より遅くフィラメントループ集合体7をほぼ垂直方向に降下させることを特徴とするフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項2】ループ形成時のフィラメント2を気流により揺動することを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項3】冷却ロール4とネットコンベヤ3の駆動ロール30との下方に形成されたフィラメントループ集合体7を横断する気流により、ループ形成時のフィラメント2を揺動することを特徴とする請求項2に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項4】ネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に向けて降下中の熱可塑性合成樹脂の複数のフィラメント2を加熱手段により加熱することを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項5】フィラメントを摂氏180度ないし200度に加熱したことを特徴とする請求項3に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項6】ダイス1よりネットコンベヤ3上端、及び冷却ロール4上端までの間隔を3cmないし10cmに設定したことを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項7】冷却ロール4の直径を10mmないし30mmに設定したことを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項8】ネットコンベヤ3の回転移動にともなう冷却によりネットコンベヤ3の表面温度を摂氏50度以下に保持したことを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項9】冷却ロール4周囲を摂氏30度以下に保持したことを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項10】パイプ状に形成された冷却ロール4の内部に冷却水を循環させたことを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項11】ほぼ垂直方向に降下するフィラメントループ集合体7を空冷することを特徴とする請求項1に記

載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項12】ネットコンベヤ3の下方への移動にともないネットコンベヤ3に背面を当接してほぼ垂直方向に降下するフィラメントループ集合体7に冷却風を吹き付け、フィラメントループ集合体7を冷却することを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項13】ネットコンベヤ3の下方への移動にともない、ネットコンベヤ3に背面を当接してほぼ垂直方向に降下するフィラメントループ集合体7に冷却水を吹き付け、フィラメントループ集合体7を冷却することを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項14】ネットコンベヤ3の下方への移動にともないネットコンベヤ3に背面を当接して降下するフィラメントループ集合体7に冷却風および／または冷却液を吹き付け、その風圧および／または液圧によりフィラメントループ集合体7をコンベヤ3に押し付けることを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【請求項15】フィラメントループ集合体7を垂直ないし70度の傾斜角度により降下させることを特徴とする請求項1に記載のフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フィラメントループ集合体からなるマットの製造方法、とくにドアマット、フロアマットなどの敷物として使用される熱可塑性合成樹脂製のフィラメントループ集合体からなる立体的網状マットの製造方法にかんする。

【0002】

【従来の技術】従来この種のマットの製法においては、たとえば、米国特許番号第3837988号および第4351683号、英国特許番号第1269108号に示されるように、ダイスから押し出されたフィラメントをループ状に湾曲する際に冷却液を直接の媒体として使用するのが特徴であり、このためにループを形成するフィラメント同士の溶着が十分でなく、特に引っ張り強さに欠け、製品の耐久性に問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、フィラメントのループ形成が容易であり、またフィラメント同士の溶着も強固であって、引っ張り強さを含めた耐久性のある熱可塑性合成樹脂のフィラメントループ集合体からなるマットの製造方法を提供するものである。本発明の第2の目的は、熱可塑性合成樹脂製のフィラメントループ集合体からなるマットの簡易な製造方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決しようとする手段】

【0005】この課題を達成するため、本発明にかかるフィラメントループ集合体7からなるマットの製造方法は、ダイス1より押出された熔融状態の熱可塑性合成樹脂の複数のフィラメント2を、フィラメント2の降下速度より遅く回転するネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に降下し、一方の外側フィラメント2aをネットコンベヤ3に、他方の外側フィラメント2bを冷却ロール4にそれぞれ接触させてループ状に湾曲し、その接触部分を冷却硬化するとともに、この接触による両外側フィラメント2a、2bの湾曲と冷却硬化に連動して内側フィラメント2cをループ状に湾曲し、フィラメントループ集合体7を形成するとともに、フィラメント2の降下速度より遅くフィラメントループ集合体7をほぼ垂直方向に降下させるものである。

【0006】

【作用】ダイス1より押出された摂氏180度ないし200度のフィラメント2は大気に触れて急激にその温度を下げるが、降下中のフィラメント2を加熱手段により加熱してフィラメント2の温度を調節することにより、形成されるフィラメントループの径の大きさを規制する。すなわちフィラメント2を高温にすると小径のループを形成するのに対し、フィラメント2の温度が低いと大径のループを形成するから、フィラメント2の加熱の度合によりループの大きさを規制し、ループ集合体7のフィラメント密度と空隙度を調整できる。

【0007】ダイス1より押出された熔融状態の複数のフィラメント2は、フィラメント2の降下速度より遅く回転するネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に降下するとともに、一方の外側フィラメント2aをネットコンベヤ3に接触させ、また他方の外側フィラメント2bを冷却ロール4に接触させる。この接触により、外側の両フィラメント2a、2bはループを形成するように湾曲し、かつその接触部分が冷却により硬化するとともに、外側の両フィラメント2a、2bの湾曲と冷却硬化に連動して内側フィラメント2cがループを形成するように湾曲する。ネットコンベヤ3と冷却ロール4との接触部分を除き、熔融状態にあるフィラメント2はループを形成しやすく、また互いの接触点で溶着しやいととも

に接触点での溶着が強固である。

【0008】ネットコンベヤ3と冷却ロール4に接触するフィラメント2を冷却硬化させるためにネットコンベヤ3と冷却ロール4を低温に維持しておく必要がある。ネットコンベヤ3と冷却ロール4にそれぞれ接触する外側の両フィラメント2a、2bは、接触部分が急速に冷却硬化するから、フィラメントループ集合体7の表面8と裏面12が安定し、これにより立体的なフィラメントループ集合体7を形成できる。

【0009】ネットコンベヤ3と冷却ロール4の間での

ループ形成時にフィラメントループを気流9で揺動し、形成中のループに不規則な湾曲を付与するとともに、フィラメント同士の接触点を多くする。すなわちダイス1より降下中のフィラメント2に気流9をあてると、ループの形成前にフィラメント同士が接触、溶着し、所望のループ形成が阻害されるから、ループ形成時のフィラメントループに気流をあててフィラメントを揺動し、これによりループの湾曲を不規則にし、あるいはフィラメント同士の接触点を多くする。

10 【0010】このように形成されたフィラメントループ集合体7は、ネットコンベヤ3によりフィラメント2の降下速度より遅い速度でほぼ垂直下方に向けて引き取るとともに、下降中のフィラメントループ集合体7を冷却する。冷却の手段としては、表面8から冷却気流11をあて、あるいは冷却液を吹き付けフィラメントループ集合体を冷却するが、フィラメントループ集合体7はループ間に多数の小空隙を有するから、冷却を効率的になしうる。

【0011】

20 【実施例】以下本発明の実施例を添付の図面により説明する。図1は、本発明にかかる製造方法を実施する装置の構成要部を示す側面図であり、熱可塑性樹脂をダイス1より押し出し、縦横に間隔をあけて整列した複数のフィラメント2を連続して形成し、これらフィラメント2を水平方向に対向して配置されたネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に向け垂直に降下させる。

【0012】ダイス1からネットコンベヤ3上端、冷却ロール4上端までの距離は3cmないし10cmに設定してあり、通常、摂氏180度ないし200度でダイス1より押出されたフィラメント2は大気に触れて急激にその温度を下げるが、フィラメント2の降下域には、フィラメント2の両側に熱反射板5を設けたセラミック遠赤外線ヒータなどの加熱手段6を配置してあり、この加熱手段6で加熱してフィラメント2を冷却しないようにしている。

【0013】この加熱は、降下中のフィラメント2の温度を調節してフィラメントループの形成条件を規制するものであり、同じ径のフィラメントでも高温なフィラメントほどは小径のループを形成するから、フィラメント2を押出し温度とはほぼ同じ摂氏180度ないし200度の高温に加熱し、小径のループ（例えば6mmないし7mm程度）を形成する。一方、加熱度を小さくして大径のループ（例えば10mmないし12mm程度）を形成でき、場合によってはフィラメントを加熱しないでさらに大径のループも形成できる。

【0014】矢印の方向に回転する駆動ロール30と従動ロール31が上下方向（垂直方向）に対向して配置され、またネットコンベヤ3の駆動ロール30と冷却ロール4はほぼ水平方向に対向して配置されており、ネットコンベヤ3は上下方向に、また冷却ロール4は矢印の方

向に、それぞれフィラメントの降下速度より遅い速度で回転移動している。

【0015】ネットコンベヤ3と冷却ロール4の間に降下する熔融状態のフィラメント2のうち、一方の外側フィラメント2aをネットコンベヤ3に接触させ、また他方の外側フィラメント2bを冷却ロール4周囲に接触させると、この接触により外側の両フィラメント2a、2bはそれぞれループ状に湾曲する。

【0016】図4に示されるように、金属製ワイヤ16などをネット状に構成したネットコンベヤ3は、図5に示されるように、表面が適度な凹凸をなしており、この凹凸がネットコンベヤ3に接触した外側フィラメント2aを容易にキャッチしてループの形成を促進する。高温のフィラメントの接触によりコンベヤネットの温度は一旦上昇するが、駆動ロール30と従動ロール31の間を周回する間に主に空気で冷却され、フィラメント2の再度の接触時には低温となっている。ネットコンベヤ3の表面温度は摂氏50度以下の低温を保持することが望ましくし、これによりネットコンベヤ3と接触する外側フィラメント2aの接触部分を冷却硬化させる。

【0017】なおネットコンベヤを構成するネットの構造は、図4および図5に示すものに限定されず、種々の構造のものを採用できる。

【0018】冷却ロール4はパイプ状に形成してあり、冷却水20のほか各種の冷却媒体を使用することができ、その種類、冷却温度を選択して冷却ロール4の周囲温度を調節する。内部の冷却水20を循環させて冷却効果を高めることもできる。冷却ロール4の周囲の温度は、望ましくは摂氏30度以下の低温に保持する。冷却ロール4に接触した外側フィラメント2bはループを形成するように湾曲するとともに、その接触部分を急冷硬化させる。

【0019】冷却ロール4の外径はネットコンベヤの駆動ロール30の径より小さいものがよく、望ましくはその外径が10mmないし25mmの範囲内であるのがよい。冷却ロール4の径が小さい場合、ループを形成したフィラメントとの接触面積が大きくなるから、フィラメントの急速な冷却と硬化を促進する。

【0020】ネットコンベヤ3と冷却ロール4との接触による外側の両フィラメント2a、2bの湾曲と冷却硬化に連動して内側フィラメント2cもそれぞれループ状に湾曲し、これによりフィラメントループ集合体7を形成する。

【0021】冷却ロール4との接触による外側フィラメント2bの急冷は、形成直後のフィラメントループ集合体7の表面8の冷却硬化をもたらす、フィラメントループ集合体7を立体的形状に保持するうえで効果的である一方、ネットコンベヤ3と冷却ロール4との接触部分を除いてフィラメント2自体は高温であるため、ループを形成しやすく、また互いの接触点での溶着が容易か

つ強固である。

【0022】さらにループ形成時において気流9によりループ形成時のフィラメント2を揺動してフィラメント2をさらに不規則に湾曲させるのがよい。すなわち送風機などの送風手段(図示せず)により、フィラメントループ集合体7を横断する気流9を形成し、この気流がフィラメントループ集合体7を横断する際にループ形成時のフィラメントを揺動する。気流9は冷却ロール4およびネットコンベヤの駆動ロール30の下方に形成してあり、とくに冷却ロール下周面に添い、下周面からネットコンベヤの駆動ロール下周面へと流すのが望ましい(図1、図2参照)。

【0023】降下中のフィラメントに直接に気流をあてると、ループ形成直前のフィラメント同士の接触、溶着により所定のループ形成が大きく阻害されるが、気流9は冷却ロール4およびネットコンベヤの駆動ロール30の下方に形成してあるので、降下中のフィラメント2に気流があたることはない。なお降下中のフィラメントに気流が直接にあたるのを完全に防止するため、また気流の方向をコントロールするため、要すれば隔壁10を設けることができる。

【0024】このようにして形成されたフィラメントループ集合体7は、ネットコンベヤ3に背面を当接し、ネットコンベヤ3および下方のガイドロール32により、フィラメント2の降下速度より遅く引き取りながらほぼ垂直方向に下降させ、その下降中にフィラメントループ集合体7を冷却する。

【0025】下降中のフィラメントループ集合体7の冷却は冷却気流11によりおこなう。すなわち、ネットコンベヤ3の下方への移動にともない、ネットコンベヤ3に裏面12を当接し、ほぼ垂直方向に下降するフィラメントループ集合体7に冷却気流11をあて、フィラメントループ集合体7を冷却する。

【0026】冷却気流11は、送風機(図示せず)その風量、風圧などを適度に調整して形成し、冷却装置(図示せず)で特に低温に冷却されたもののほか、冷却していない常温の気流(たとえば空気)を含む。下降中のフィラメントループ集合体の表面8からその内部を通して裏面12に流し、さらにネットコンベヤ3を構成するネットの間隙17からその外側へ流すのが、フィラメントループ集合体7の立体的形状を維持しながら、その冷却を効率よくおこなう上で有効である(図1参照)。

【0027】また冷却には空冷の他に、下降中のフィラメントループ集合体7にその冷却水13を吹き付けることもでき、これは、パイプ14内の加圧された冷却水13をノズル18から強くフィラメントループ集合体7に吹き付ける(図2参照)。冷却水13を吹き付ける手段はこのほかにも種々構成でき、また冷却水13は特に冷却された低温のもののほか、冷却されていないものを含む。

7

【0028】ネットコンベヤ3と冷却ロール4の間で形成されたフィラメントループ集合体7は立体的形状をしているが、そのフィラメントループはまだ完全に硬化していないから、フィラメントループ集合体7を傾斜状態で下降させると（図6参照）、直立的状態のフィラメントループ19（図7および図8参照）が部分的に横倒しとなって重り合う「ヘタリ現象」を生ずるおそれがある。「ヘタリ」のでたフィラメントループ集合体はただちに製品の不良化につながる。

【0029】図1、図2に示すように、フィラメントループ集合体7は垂直方向に下降させると、フィラメントループ集合体7はヘタリ現象を起こしにくいから、フィラメントループ集合体7は垂直方向に下降させるのが望ましい。ヘタリを防止する観点からしてフィラメントループ集合体7を下降させる場合の許容傾斜角度Cは、90度（垂直状態で図1および図2に示す場合）ないし70度（図6に示す場合）であり、傾斜角度Cが70度より小さくなり、水平方向に近づくほどヘタリがおきやすい。

【0030】またネットコンベヤ3に裏面12を当接したフィラメントループ集合体7には摩擦力が有効に作用し、垂直方向に下降するフィラメントループ集合体7の下ずれを防止する。さらにフィラメントループ集合体7に風圧の大きい冷却気流11を送ることにより、あるいは冷却液13を強く吹き付け、この圧力でフィラメントループ集合体7をネットコンベヤ3に押し付けて、その下ずれを効果的に防止できる。

【0031】なおフィラメントループ集合体7のずり落ちを完全に防止するには、ネットコンベヤ3から突出す＊

ポリ塩化ビニール（PVC）（P-1300）	100部
可 塑 剤 DOP フタル酸デカヒド	50部
安 定 剤 ジブチルスズラウレート	2部
ステアリン酸カドニウム	0.6部
ステアリン酸バリウム	0.4部
着 色 剤	0.1部

【0036】上記配合のコンパウンド材を押出成形機によってフィラメントに形成する。ネットコンベヤと冷却ロールの間を15mmに設定し、Tダイスのフィラメント成形穴径は0.8mmとし、Tダイス穴配列は縦4列4mm間隔とし横穴ピッチ5mmとする。

Tダイスとネットコンベヤ、冷却ロールとの距離 10cm、

ダイス温度 185℃、ダイス圧 90kg/cm²、押し出し圧190kg/cm²、

セラミック遠赤外線ヒーター 2KW 4本、

ネットコンベヤを構成する金属ワイヤの径 1mm、 ※

ポリ塩化ビニール（PVC）（P-1300）	100部
可 塑 剤 DIDPフタル酸ジイソデシル	5.5部
LK-40 有機カドニウムキレート	0.5部
ステアリン酸カドニウム	0.7部

8

＊るピン15を設け、ネットコンベヤ3の回転移動とともにフィラメントループ集合体7をピン15に係合自在に係止すればよい（図3参照）。

【0032】冷却されてネットコンベヤ3を離れたフィラメントループ集合体7はガイドロール（図示せず）で引きとってマットができあがるが、その際に要すれば更に冷却槽で冷却することもできる。またフィラメントループ集合体7にはさらに着色コーティングなどの諸工程を加えた上でマットを形成できるのは勿論である。

10 【0033】図7および図8は、本発明の製法により製造されたマットの斜視図である。図7に示すものは、マット裏面12が、外側フィラメント2aのネットコンベヤ3への接触により形成された横倒しのループからなり、これによりマット裏面12はフィラメント密度が大きくフラットである。その他のフィラメントループ19は直立状態であるが、マット表面8は、冷却ロール4の「側面に」外側フィラメント2bを軽く接触して形成されたループからなり、このフィラメントループは表面8側の先端が山型に突出していない。

20 【0034】図8に示すものは、マット裏面12が、横倒しのループで形成されており、また直立状態のフィラメントループ19を有する構成は前記と同じであるが、マット表面8が冷却ロール4に外側フィラメント2bを深く接触して形成された横倒しのループからなり、このためマット表面8はフィラメントの密度が大きくフラットである。

【0035】以下具体的な構成例を示すと次のとおりである。

（構成例1）

※金属ワイヤ間の間隔3mm

ネットコンベヤの表面温度 摂氏35度

冷却ロールの周面温度 摂氏25度

フィラメント集合体の冷却は摂氏5度の冷却気流を吹き付ける。

40 【0037】以上の条件下、成形線速度 毎分2mで、40cm速度のループができる。形成されたフィラメントループ集合体のループの直径は約7mm、厚さ13.5mmであり、そのフィラメント径は1mmである。

【0038】（構成例2）

ステアリン酸バリウム
着色剤

【0039】上記配合のコンパウンド材を押出成形機によってフィラメントに形成する。ネットコンベヤと冷却ロールの間を同じく15mmに設定、Tダイスのフィラメント成形穴径を0.8mmに設定、Tダイスの穴配列は縦4列5mm間隔、横穴ピッチを5mm間隔とする。Tダイスとネットコンベヤ、冷却ロールとの距離

5.5cm

Tダイス温度 190℃、ダイス圧 80kg/cm²、

押し出し圧 190kg/cm²、

セラミック遠赤外線ヒーター 2KW 2本、

ネットコンベヤを構成する金属ワイヤの径 1mm、

金属ワイヤ間の小間隔3mm

ネットコンベヤの表面温度摂氏30度

冷却ロールの周面温度摂氏22度

フィラメントループ集合体の冷却は摂氏10度の冷却気流を吹き付ける。

【0040】以上の条件下、成形線速度 毎分2.5mで、50cm速度のループができる。形成されたフィラメントループ集合体のループの直径は約10mm、厚さ14mmであり、そのフィラメント径は1.1mmである。

【0041】

【効果】高温のフィラメントを空中で湾曲してループを形成するから、ループの形成が容易であり、またフィラメント同士の接触点での溶着が可能となり、その溶着も強固である。これは冷却水を媒体として介在させた従来の製法では達成できない効果であり、立体構造の網状マツト形成がしやすく、また引っ張り抗力を含めて耐久性に優れる。

【0042】またネットコンベヤと冷却ロールとの接触によるフィラメントの湾曲に、気流により引き起こされるフィラメントの揺動による相乗作用が加わり、不規則なループの形成が可能となる。

【0043】冷却ロールによる外側フィラメントの急冷硬化により、フィラメントループ集合体、とくに表面に位置するフィラメントループのヘタリを有効に防止する。

【0044】また空中でループ形成を行なうから、成形装置、機械などの操作、調整、製造の作業は容易かつ効率的であり、立体的網状のマツトの簡易な製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる製造方法を実施する装置の構成

0.3部

0.1部

要部を示す側面図

【図2】本発明にかかる製造方法を実施する他の装置の構成要部を示す側面図

【図3】本発明にかかる製造方法を実施する更に他の装置の構成要部を示す側面図

【図4】本発明にかかる製造方法を実施する装置のネットの部分平面図

【図5】本発明にかかる製造方法を実施する装置のネットの部分拡大斜視図

【図6】本発明を実施する装置において、傾斜したネットコンベヤを示す側面図

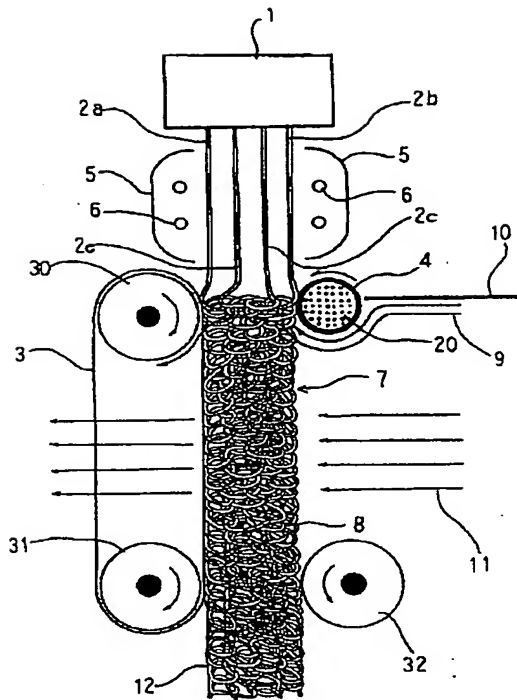
【図7】本発明の製法により製造されたフィラメントループ集合体の斜視図

【図8】本発明の製法により製造された他のフィラメントループ集合体の斜視図

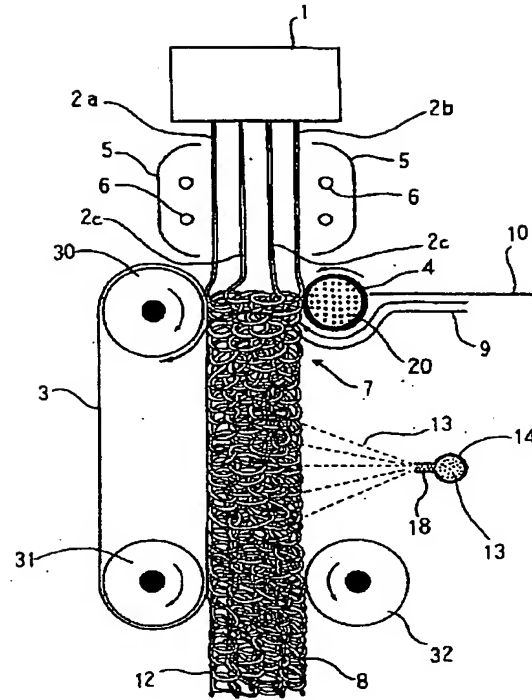
【符号の説明】

- 1 ダイス
- 2 フィラメント
- 2-a 外側フィラメント
- 2-b 外側フィラメント
- 2-c 内側フィラメント
- 3 ネットコンベヤ
- 4 冷却ロール
- 5 熱反射板
- 6 加熱手段
- 7 フィラメントループ集合体
- 8 表面
- 9 気流
- 10 隔壁
- 11 冷却気流
- 12 裏面
- 13 冷却水
- 14 パイプ
- 15 ピン
- 16 金属製ワイヤ
- 17 間隙
- 18 ノズル
- 19 フィラメントループ
- 20 冷却水
- 30 駆動ロール
- 31 従動ロール
- 32 ロール
- C 許容傾斜角度

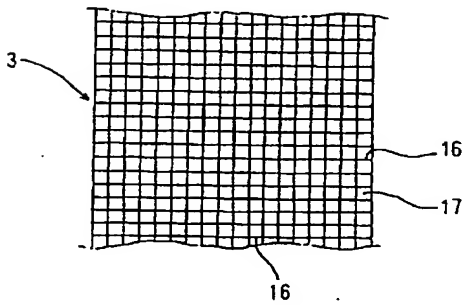
【図1】



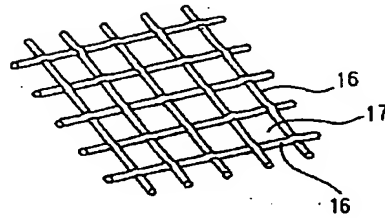
【図2】



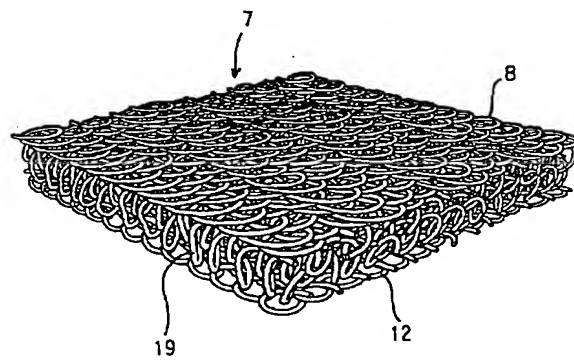
【図4】



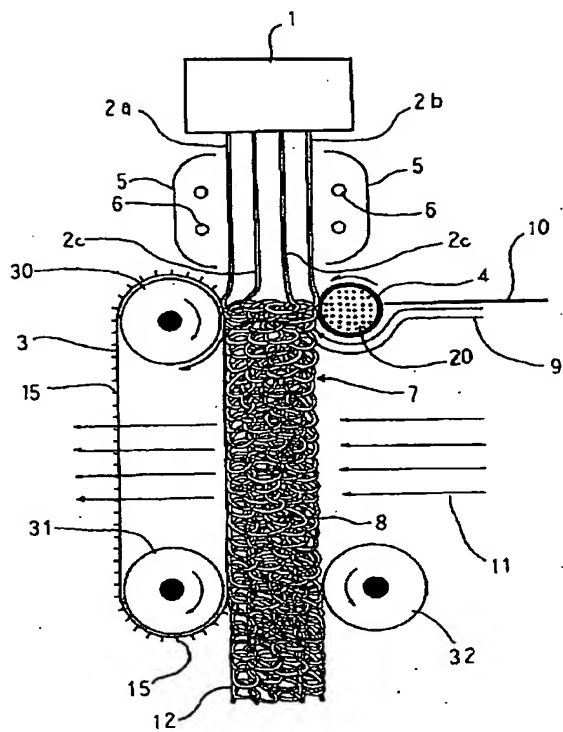
【図5】



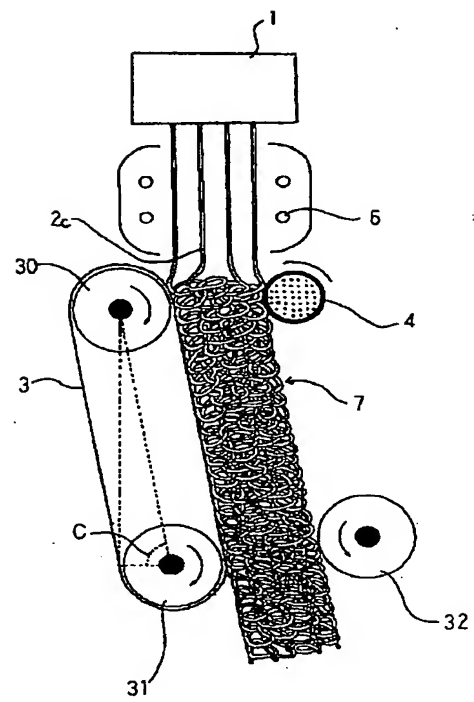
【図8】



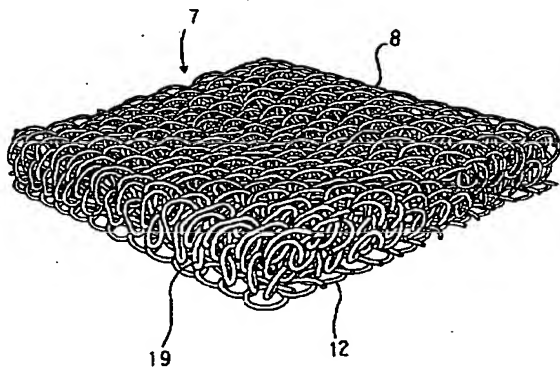
【図3】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.